

2. Луговской В.М. Алгоритмы систем автоматизации листовых станов. М.: Металлургия, 1974. – 320 с.

3. Робертс В. Холодная прокатка стали. М.: Металлургия, 1982. – 544 с.

4. Марка Д. Методология структурного анализа и проектирования (SADT)/ Д. Марка, К. Макгоуэн. –М.: МетаТехнология, 1993. – 240 с

Прухницький В.С.

*Житомирський державний університет
імені Івана Франка*

ЗАСОБИ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Доповнена реальність (англ. *augmented reality* або *AR*) – це доповнення фізичного світу за допомогою цифрових даних, яке забезпечується комп'ютерними пристроями (смартфонами, планшетами або ж окулярами AR) в режимі реального часу. Доповнена реальність є складовою змішаної реальності (англ. *mixed reality*) і є поєднанням реального світу з віртуальним – відбувається накладання на середовище навколо нас певної частинки віртуальної інформації, наприклад графіку, звуків, анімації тощо.

Метою нашого дослідження є розкриття всіх переваг та недоліків засобів доповненої реальності в сучасному світі та продемонструвати їх використання.

Алгоритм роботи з доповненою реальністю в усіх випадках така: камера пристрою AR (смартфона, планшета тощо) робить знімок реального об'єкта; програмне забезпечення пристрою проводить розпізнавання отриманого зображення, поєднує реальне зображення з його доповненням і виводить кінцеве зображення на пристрій візуалізації

Існує декілька видів доповненої реальності:

Доповнена реальність, яка базується на маркерах. Деколи її також називають ідентифікацією зображень. Цей тип доповненої реальності використовує камеру та спеціальний пасивний візуальний маркер, наприклад, QR-код або нескладний геометричний прототип (коло, трикутник, тощо), який показує запрограмований результат візуалізації лише тоді, коли знаходиться в фокусі камери. У такий спосіб поєднуємо віртуальні об'єкти та об'єкти віртуального світу.

Безмаркерна доповнена реальність. Інколи її ще називають координатно- або GPS-орієнтованою. Найпоширеніші випадки використання безмаркерної доповненої реальності – це орієнтування на

місцевості в містах, пошук потрібних місць, таких як місць громадського користування чи адміністративних будівель, або ж у додатках, що орієнтовані на місця перебування. Щоб надати координати вашого місцеперебування, додаток на основі технології доповненої реальності може використовувати систему глобального позиціонування, цифровий компас, датчик швидкості або акселерометр, яким оснащено ваш гаджет. Це дуже зручно для туристів, які мають обмеження у часі, але 5 бажають подивитися якомога більше місць. За допомогою таких програм, вони можуть спланувати свій шлях якомога краще.

Доповнена реальність, що базується на проекції. AR в цьому випадку працює за алгоритмом проектування світлових форм на фізичні поверхні. Спеціалізовані додатки синхронізують дії людини та проекції допомагають взаємодіяти людині та проекції, визначаючи момент потрапляння людини в зону проекції. З такими новітніми технологіями користувач матиме можливість розглянути різноманітні карти та місцевість на них, з будь-якого ракурсу.

Доповнена реальність, що базується на VIO. Ця абревіатура походить від англійського словосполучення Visual Inertial Odometry, що розшифровується як «візуальна інерціальна одометрія». Одометрія – це спосіб оцінювання переміщення за допомогою даних, отриманих із сенсорів руху. Це технологія, яка відстежує позицію та орієнтується у просторі за допомогою сенсорів і камери. Завдяки цьому можна створити 3D-модель простору навколо пристрою, оновлювати її в режимі реального часу, визначати в ній ключові точки, передавати ці дані всім додаткам та накладати на проекцію нові шари. Можливості цієї технології насправді унікальні: можна вимірювати відстані, доповнювати новими об'єктами інтер'єр та взаємодіяти між ними. Теперішнім поколінням притаманно пізнавати навколишній світ за допомогою безпосередньої взаємодії. Наприклад, Каталонський національний музей мистецтва щоб задовільнити цю потребу почав активно застосовувати AR. Це дало змогу краще орієнтуватися у будівлі музею, пересуватися заплутаними коридорами та інтерактивно знайомитися з експонатами, та таких прикладів дуже багато по всьому світі. Багато галерей, музеїв та архітектурних пам'яток використовують такі технології. Також яскравим прикладом використання доповненої реальності у світі є програма Google Earth. Відтепер користувачі Google Earth можуть побачити найбільші міста

світу у 3D-панорамах, долучитися до інтерактивних онлайн-екскурсій та дізнатися про випадкові пам'ятки за допомогою функції «Мені пощастить».

Функція Voyager у Google Earth створено спеціально для людей що полюбляють активний спосіб відпочинку, оскільки з її допомогою користувач може побачити не тільки визначні місця світу, а й коментарі науковців до них. У Voyager уже є 50 таких екскурсій, проте Google надалі додаватиме їх [2]. Якщо застосувати функціонал – відкриється 3D-зображення випадкового місця у світі та інформацією про нього. Крім того, Google Earth тепер пропонує відвідати традиційні помешкання у різних куточках світу завдяки функції This is Home.



Рис. 1 Скриншот додатка Google Earth

Висновок: засоби доповненої реальності на даний момент часу широко використовуються в промисловості, медичній сфері, надають глобальні фінансові перспективи і стали невід'ємною частиною людства. Мають необмежену кількість переваг та декілька недоліків.

ПОСИЛАННЯ

1. <https://shen.ua/tendentsii-rynka-uk/virtualnaya-i-dopolnennaya-realnost/>
2. <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/dopolnennaja-realnost-ar>
3. <https://www.hneu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/03/Dopovnena-realnist.pdf>
4. https://uk.wikipedia.org/wiki/Доповнена_реальність
5. <http://thefuture.news/page1837780.html>